

(8)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-018708
(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.CI.

H04N 1/40
H04N 1/00

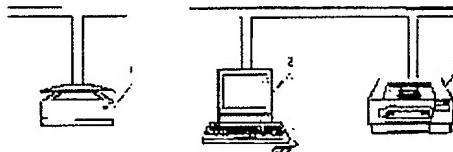
(21)Application number : 07-187907
(22)Date of filing : 30.06.1995

(71)Applicant : OMRON CORP
(72)Inventor : HIRAI SHI YORITSUGU
MIWA TETSUYA
NAKAMURA HITOSHI
IMAI KIYOSHI
OMAE KOICHI
SONODA SHINYA
MATSUSHITA SOICHI
INADA MINORU

(54) IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE INPUT DEVICE, CONTROLLER, IMAGE OUTPUT DEVICE AND IMAGE PROCESSING SYSTEM USING THE METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To simply and surely prevent an output of specific image data.
CONSTITUTION: A pattern discrimination processing circuit is provided in either an image scanner 1, a controller 2 comprising a personal computer, or a printer 3 in the image processing system consisting them interconnected with each other. The pattern discrimination processing circuit includes a pattern discrimination section discriminating a specific image pattern of image data being a processing object and provides an output of succeeding revamped image data when the specific image pattern is discriminated or stops output of image data. Furthermore, a control section of each device is designed to check whether or not its own device or any other device is provided with the pattern discrimination processing circuit and stops the operation of the device when it is discriminated that the pattern discrimination processing circuit is not provided to any device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-18708

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int.Cl.^o

H 04 N 1/40
1/00

識別記号

府内整理番号

F I

H 04 N 1/40
1/00

技術表示箇所

Z
C

審査請求 未請求 請求項の数21 FD (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平7-187907

(22)出願日 平成7年(1995)6月30日

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 平石 順嗣

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 三輪 哲也

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 中村 仁

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 由充

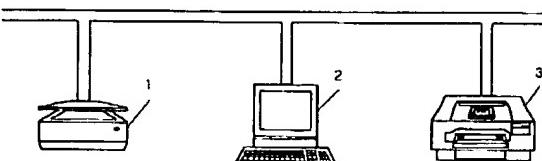
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理方法およびその方法を用いた画像入力装置、制御装置、画像出力装置、ならびに画像処理システム

(57)【要約】

【目的】 特定の画像データの出力を確実にかつ簡単に防止する。

【構成】 イメージスキャナ1、パーソナルコンピュータから成る制御装置2、プリンタ3を一連に接続して成る画像処理システムにおいて、いざれかの装置内にパターン判別処理回路を設ける。このパターン判別処理回路は、処理対象の画像データの特定の画像パターンを判別するパターン判別部を含むもので、特定の画像パターンが判別されると、以後の画像データを改変して出力、または画像データの出力を中止する。また各装置の制御部は、システム起動時に、自装置または他のいざれかの装置が前記のパターン判別処理回路を備えているかをチェックするよう設定されており、いざれの装置にもパターン判別処理回路が配備されていないと判定されたとき、装置の動作を停止させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2次元対象物の画像データを入力して所定の処理を行い、処理後の画像データを出力する画像処理方法において、

処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別し、この判別結果に応じて画像データの出力を規制することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記の画像データの出力規制処理は、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれると判別されたとき、処理対象の画像データを変更し、この変更後の画像データを出力する処理である請求項1に記載された画像処理方法。

【請求項3】 前記の画像データの出力規制処理は、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれると判別されたとき、処理対象の画像データの出力を中止する処理である請求項1に記載された画像処理方法。

【請求項4】 前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記特定の画像パターンの判別は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶しておき、最後の画像データの入力時に、入力された画像データと前記記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較することにより行われる請求項1～3のいずれかに記載された画像処理方法。

【請求項5】 前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記特定の画像パターンの判別は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルと順次比較してその比較結果を各色相毎に記憶しておき、すべての比較結果を総合することにより行われる請求項1～3のいずれかに記載された画像処理方法。

【請求項6】 2次元対象物の画像データを入力して所定の処理を行い、処理後の画像データを出力する画像処理方法において、

前記画像処理の過程において、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別する処理、またはその判別結果に応じて画像データの出力を規制する処理のいずれかが行われていないと判明した時点で、画像処理の機能の一部または全部を停止する画像処理方法。

【請求項7】 2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置と、この画像入力装置からの画像データについて所定の処理を行う制御装置と、制御装置による処理後の画像データを入力して外部へと出力する画像出力装置とから成る画像処理システムにおいて、前記画像入力装置、制御装置、画像出力装置のいずれかには、

処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とが配備されて成る画像処理システム。

【請求項8】 前記出力規制手段は、前記パターン判別手段の判別結果に基づき前記処理対象の画像データを変更して出力する請求項7に記載された画像処理システム。

【請求項9】 前記出力規制手段は、前記パターン判別手段の判別結果に基づき前記処理対象の画像データの出力を中止する請求項7に記載された画像処理システム。

【請求項10】 前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る請求項7～9のいずれかに記載された画像処理システム。

【請求項11】 前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る請求項7～9のいずれかに記載された画像処理システム。

【請求項12】 2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置と、この画像入力装置からの画像データについて所定の処理を行う制御装置と、制御装置による処理後の画像データを入力して外部へと出力する画像出力装置とから成る画像処理システムにおいて、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段がシステム内に配備されているか否かを検知する第1の検知手段と、前記パターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段がシステム内に配備されているか否かを検知する第2の検知手段と、前記第1の検知手段によりシステム内にパターン判別手段が存在しないと検知されたとき、または前記第2の検知手段によりシステム内に出力規制手段が存在しないと

検知されたとき、システムの機能の一部または全部を停止する停止手段とを備えて成る画像処理システム。

【請求項13】 2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置であって、

処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、

このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る画像入力装置。

【請求項14】 2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置であって、

処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、

このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、前記処理対象の画像データは、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る画像入力装置。

【請求項15】 2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置であって、

自装置あるいは自装置に接続された装置のいずれかに、処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するためのパターン判別手段およびこのパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段が配備されているか否かを判別する判定手段と、

前記判定手段により前記パターン判別手段または出力規制手段のいずれかが配備されていないと判定されたとき、自装置の機能の一部または全部を停止する停止手段を備えて成る画像入力装置。

【請求項16】 2次元対象物の画像データについて所

定の処理を行う制御装置であって、

装置内に入力された処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、

このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、

前記処理対象の画像データは、装置内に順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る制御装置。

【請求項17】 2次元対象物の画像データについて所定の処理を行う制御装置であって、

装置内に入力された処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、

このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、

前記処理対象の画像データは、装置内に順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、

前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る制御装置。

【請求項18】 2次元対象物の画像データについて所定の処理を行う制御装置であって、

自装置あるいは自装置に接続された装置のいずれかに、処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するためのパターン判別手段およびこのパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段が配備されているか否かを判別する判定手段と、

前記判定手段により前記パターン判別手段または出力規制手段のいずれかが配備されていないと判定されたとき、自装置の機能の一部または全部を停止する停止手段を備えて成る制御装置。

【請求項19】 2次元対象物の画像データを出力するための画像出力装置であって、

装置内に入力された処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、前記処理対象の画像データは、装置内に順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る画像出力装置。

【請求項20】2次元対象物の画像データを出力するための画像出力装置であって、装置内に入力された処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有しており、前記処理対象の画像データは、装置内に順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データであって、前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから成る画像出力装置。

【請求項21】2次元対象物の画像データを出力するための画像出力装置であって、自装置あるいは自装置に接続された装置のいずれかに、処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するためのパターン判別手段およびこのパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段が配備されているか否かを判別する判定手段と、前記判定手段により前記パターン判別手段または出力規制手段のいずれかが配備されていないと判定されたとき、自装置の機能の一部または全部を停止する停止手段を備えて成る画像出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、2次元対象物の画像

データを入力して所定の処理を行い、処理後の画像データを出力する画像処理方法、およびその方法を用いた画像入力装置、制御装置、画像出力装置、画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、カラー写真など色彩のある原稿を読み取って、その色彩を正確に復元した高画質の複写原稿を生成する機能を備えた複写専用装置が開発され、多方面にわたって活用されている。しかしながらこの複写専用装置を用いて紙幣や有価証券などの不正複写が多発する虞が出てきたため、装置内部に特定の画像パターンを認識してその出力を禁止する機能を設けることが提案されている（特開平2-210481号公報）。

【0003】図28は、上記の複写禁止機能を備えた複写専用装置の概略構成を示すもので、画像生成部50、制御部51、画像形成部52、パターン判別部53などを構成として含んでいる。前記画像生成部50はイメージスキャナなどから成り、原稿を読み取って赤（R）、青（B）、緑（G）の各画像データを生成する。制御部51は、これらの画像データを入力して画像形成部52の用いるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各画像データに変換する。画像形成部52は、変換後の画像データを受け取って作動し、対象物の画像データの転写を実施する。

【0004】パターン判別部53は、画像生成部50の生成した画像データの中に不正複写にかかる特定の画像パターンが存在するか否かを判別するためのもので、その判別結果は制御部51へと出力される。制御部51は、パターン判別部53より特定のパターンが存在するという判別結果を受け取ったとき、画像形成部52または画像生成部50に対し、動作を停止する旨の制御信号（図中破線で示す）を出力する。これにより、特定の対象物にかかる画像データの生成または出力が中止され、複写作業の中止または特定色に塗りつぶされた原稿の出力などがなされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで最近、カラー画像を高精度で出力する機能を備えたプリンタが開発されるに伴い、イメージスキャナ、パーソナルコンピュータ、プリンタを組み合わせたシステムにより、カラー原稿の複写を複写専用装置と変わらない精度で簡単にを行うことが可能となっている。このため、このシステムを用いた不正複写を防止できるように、システム内に特定の画像データの複製を防止する機能を組み込むことが要求されはじめている。

【0006】この発明は、上記問題点に着目してなされたもので、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが存在するか否かを認識し、その認識結果に基づき画像データの出力を規制することにより、特定の画像データの出力を確実にかつ簡単に防止することを目的とす

る。

【0007】またこの発明が他に目的とするところは、画像システム内の装置に対し、自装置または接続される装置が上記の特定の画像データの判別機能や画像データの出力規制機能を備えているか否かを判定するように設定し、これら機能を備えていないと判定されたとき機能の一部または全部を停止することにより、特定の画像データの出力を完全に規制することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、2次元対象物の画像データを入力して所定の処理を行い、処理後の画像データを出力する画像処理方法において、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別し、この判別結果に応じて画像データの出力を規制することを特徴とする。

【0009】請求項7の発明は、2次元対象物の画像データを入力するための画像入力装置と、この画像入力装置からの画像データについて所定の処理を行う制御装置と、制御装置による処理後の画像データを入力して外部へと出力する画像出力装置とから成る画像処理システムにおいて、請求項1の画像処理方法を実施するもので、前記画像入力装置、制御装置、画像出力装置のいずれかには、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とが配備されている。

【0010】前記の画像データの出力規制処理として、請求項2の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれると判別されたとき、処理対象の画像データを変更し、この変更後の画像データを出力する処理を用いており、また請求項3の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれると判別されたとき、処理対象の画像データの出力を中止する処理を用いている。

【0011】請求項2の方法を実施するためのシステム構成として、請求項8の発明では、前記出力規制手段を、前記パターン判別手段の判別結果に基づき前記処理対象の画像データを変更して出力するように構成している。また請求項3の方法を実施するためのシステム構成として、請求項9の発明では、前記出力規制手段を、前記パターン判別手段の判別結果に基づき処理対象の画像データの出力を中止するように構成している。

【0012】請求項4、5、10、11の発明では、順次入力される複数の色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データを処理対象としている。請求項4の画像処理方法は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶しておき、最後の画像データの入力時に、生成された画像データと前記記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較することにより、特定の画像パターンの判別を行なう。この方法を実施するために、請求項10の発明では、前記パターン判別手段を、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段により構成している。

【0013】請求項5の画像処理方法は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルと順次比較してその比較結果を各色相毎に記憶しておき、すべての比較結果を総合することにより、特定の画像パターンの判別を行なう。この方法を実施するために、請求項11の発明では、前記パターン判別手段を、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから構成している。

【0014】請求項6の発明では、2次元対象物の画像データを入力して所定の処理を行い、処理後の画像データを出力する画像処理方法において、前記画像処理の過程において、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別する処理、またはその判別結果に応じて画像データの出力を規制する処理のいずれかが行われていないと判明した時点で、画像処理の機能の一部または全部を停止するようにしている。

【0015】請求項12の発明は、請求項7と同様の画像処理システムにおいて請求項6の方法を実施するためのもので、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段がシステム内に配備されているか否かを検知する第1の検知手段と、前記パターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段がシステム内に配備されているか否かを検知する第2の検知手段と、前記第1の検知手段によりシステム内にパターン判別手段が存在しないと検知されたとき、または前記第2の検知手段によりシステム内に出力規制手段が存在しないと検知されたとき、システムの機能の一部または全部を停止する停止手段とを備えている。

【0016】請求項13および14の発明は、2次元対象物の画像データを入力するための画像処理装置にかかるもので、処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するパターン判別手段と、このパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段とを有し、順次入力される複数の

色相にかかる対象物の画像データを組み合わせて成るカラー画像データを処理対象としている。

【0017】請求項13の発明では、前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データのうち最後に入力される画像データ以外の各画像データを個別に記憶する記憶手段と、最後の画像データの入力時に入力された画像データと前記記憶手段に記憶された各画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果により処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから構成される。請求項14の発明では、前記パターン判別手段は、各色相毎の画像データをそれぞれ所定のモデルパターンと比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果を各色相毎に記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された各色相毎の比較結果を総合して処理対象の画像データ中に前記特定の画像パターンが含まれているか否かを判別する判別手段とから構成される。

【0018】請求項15の発明では、上記と同様の画像入力装置において、自装置あるいは自装置に接続された装置のいずれかに、処理対象の画像データ中に特定のパターンが含まれるか否かを判別するためのパターン判別手段およびこのパターン判別手段の判別結果に基づき画像データの出力を規制する出力規制手段が配備されているか否かを判別する判定手段と、前記判定手段により前記パターン判別手段または出力規制手段のいずれかが配備されていないと判定されたとき、自装置の機能の一部または全部を停止する停止手段とが配備されている。

【0019】請求項16～18の発明は、2次元対象物の画像データについて所定の処理を行う制御装置に、請求項19～21の発明は、2次元対象物の画像データを出力するための画像出力装置に、それぞれ関連する。請求項16および19の発明の各装置は、請求項13の画像入力装置と同様のカラー画像データを処理対象とし、この画像入力装置と同様の構成のパターン処理手段、出力規制手段を備えている。請求項17および20の発明の各装置は、請求項14の画像入力装置と同様のカラー画像データを処理対象とし、この画像入力装置と同様の構成のパターン処理手段、出力手段を備えている。請求項18および21の各装置は、請求項15の画像入力装置と同様の判定手段、停止手段を備えている。

【0020】

【作用】請求項1および7の発明では、画像処理過程において、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるときに画像データの出力が規制されるので、特定の対象物の画像データを出力することが不可能となる。

【0021】請求項2および8の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれていたとき、処理対象の画像データを改変して出力し、また請求

項3および9の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれていたとき、処理対象の画像データの出力を中止するので、特定の画像データの出力を確実に規制できる。

【0022】請求項4, 10, 13, 16, 19の発明では、最後の画像データの入力時に、先に入力されて記憶された画像データと入力された画像データとを組み合わせた画像データを所定のモデルパターンと比較することにより、特定の画像パターンの有無を判別するので、複数の色相の画像データを順に組み合わせて成るカラー画像データに対するパターン判別処理が可能となる。

【0023】請求項5, 11, 14, 17, 20の発明では、各色相毎の画像データの生成時にそれぞれ所定のモデルパターンとの比較を行ってその比較結果を個別に記憶しておき、すべての比較結果を総合して特定の画像パターンの有無を判別することにより、複数の色相の画像データを順に組み合わせて成るカラー画像データに対するパターンの判別処理が可能となる。

【0024】請求項6, 12, 15, 18, 21の発明では、上記の特定のパターンの判別機能または画像データの出力の規制機能が配備されていないとき、機能の一部または全部を停止するようにしたので、前記の判別機能や規制機能が配備された装置を他の装置に取りかえた場合、他の装置の機能が停止して特定の対象物の画像データを出力することは不可能になる。

【0025】

【実施例】図1は、この発明の一実施例にかかる画像処理システムの構成を示す。この画像処理システムは、イメージスキャナ1、パーソナルコンピュータから成る制御装置2、プリンタ3をSCSIバスやLAN専用回線などにより一連に接続して構成される。

【0026】イメージスキャナ1は、三原色の画像データを生成するための機能を備え、生成されたR, G, Bの各画像データを所定の順序で制御装置2へと出力する。制御装置2は、これらの画像データを内部の画像入力部に入力した後、プリンタ3の仕様に応じて、R, G, BまたはY, M, C, Gの画像データをプリンタ3へと出力する。プリンタ3の制御部は、入力された画像データに応じて印刷ヘッドなどの印刷処理部を駆動させ、対象物の画像を転写する。

【0027】この画像処理システムは、特定のマークが施された原稿の複写を防止するために、前記イメージスキャナ1、制御装置2、プリンタ3のいずれかの装置の内部に、処理対象の画像データ中に前記のマークの画像パターンが含まれるか否かを判別してその画像データの次段への出力を禁止する回路（以下「パターン判別処理回路」という）を設けている。このパターン判別処理回路は、1枚のチップ上に構成されており、このチップを対象とする装置の既存の回路内に組み込むことにより、前記マークにかかる判別処理機能を装置に付与すること

ができる。

【0028】まずイメージキャナ1にパターン判別処理回路を設ける場合、図2に示すように、画像データ生成部4と画像データ出力部5との間にパターン認識処理回路R1を介在させる。このパターン認識処理回路R1は画像データ生成部4の生成した対象物の画像データ中に特定のパターンが存在するか否かを判別し、この特定パターンが判別されたとき、以後の画像データを所定の画像パターンに改変して画像データ出力部5へと出力する。

【0029】図3は、前記パターン判別処理回路R1の回路構成例を示す。なおこの実施例では、n個の画素P₀～P_{n-1}から成る画像(図4(1)に示す)について、画像データ生成部4から各画素毎のR, G, Bの画像データが順次入力される場合(図4(2)に示す)に対応するもので、図5に示すマークM1の付された原稿を複写禁止対象とする。

【0030】前記パターン判別処理回路R1には、各色相毎の画像データを記憶するためのラインメモリ6R, 6G, 6B, 画像改変部7, パターン判別部PT1, セレクタ8などが含まれている。各ラインメモリ6R, 6G, 6Bは前記マークM1の画像パターンの大きさに相当するバッファを有し、前記した各画素毎のR, G, Bの画像データはそれぞれラインメモリ6R, 6G, 6Bを介して画像改変部7およびセレクタ8へと与えられる。

【0031】画像改変部7は、与えられた画像データを所定の塗りつぶしパターンに改変して出力するためのもので、セレクタ8は、各ラインメモリ6R, 6G, 6Bからの原画像データまたは改変された画像データのいずれかを選択して画像データ出力部5へと出力する。

【0032】パターン判別部PT1は、パターン検索部9, パターン抽出部10, 3個のラインメモリ11R, 11G, 11B, マッチング部12, モデルメモリ13などを構成として含んでおり、パターン検索部9と各ラインメモリ11R, 11G, 11Bには、画像データ生成部4からの各色相の画像データが、前記ラインメモリ6R, 6G, 6Bへの入力タイミングと同時に入力される。

【0033】パターン検索部9は、入力された画像データから前記マークの上部の円弧に相当するパターンを抽出するためのもので、図6に示すごとく、抽出された円弧のパターンc pを用いてパターン全体の中心点Oの座標を算出し、この座標をパターン抽出部10へと出力する。

【0034】第2のラインメモリ11R, 11G, 11Bは、前記ラインメモリ6R, 6G, 6Bと同様、マークM1のパターンの大きさに応じたバッファを備えている。パターン抽出部10は、各ラインメモリ11R, 11G, 11Bに対し、前記中心点Oの座標に基づきマー

クMのパターンに対応する各画素の座標を指定して、パターンに相当する各色相の画像データを抽出する。マッチング部12は、抽出された画像データとあらかじめモデルメモリ13に登録されていたマークM1のモデルパターンとの相関演算を行なうためのもので、演算結果として得られた適合度はセレクタ8へと出力される。

【0035】セレクタ8は、通常はラインメモリ6R, 6G, 6Bから出力される原画像データを選択して画像出力部5へと出力しており、前記マッチング部12から所定のしきい値を上回る適合度が入力されたとき、出力対象を画像改変部7から与えられた改変された画像データに切り換える。なお画像改変部7の画像データの改変処理は、画像データを所定の塗りつぶしパターンに変える処理に限らず、入力された各画素データの濃度値を徐々に低くしていくような処理であってもよい。

【0036】上記の処理によれば、図7(1)(2)に示すごとく、前記の原稿を上下いずれの方向からスキャンしてもマークM1に対応する位置以降の画像が塗りつぶされて出力される。また仮に原稿を上下両方向からスキャンした結果を制御装置2内で合成したとしても、図7(3)に示すように、マークM1に対応する画像部分を復元することは不可能である。また第1のラインメモリ6Rに對象物全体の画像に応じたバッファを設定することにより、原稿全体の画像データを改変して出力することも可能である。

【0037】図8は、パターン判別処理回路R1の他の構成例を示す。この実施例は、画像データ生成部4から三原色の各画像データが1画面分ずつ順次入力される場合(図9に示す)に対応するもので、図3のパターン判別部PT1の構成に切換部14および2個の画像メモリ15R, 15Gを附加したパターン判別部PT2が組み込まれている。なおこのパターン判別処理回路R1では、各色相の画像データは1画面ずつ順次入力されるので、画像出力用およびパターンの判別用として、それぞれ共通のラインメモリ6, 11が配備される。

【0038】前記画像メモリ15R, 15Gは、R, Gの各色相の1画面分の画像データR₀～R_{n-1}, G₀～G_{n-1}をそれぞれ記憶するためのもので、これら画像データの入力時には切換部14は、その入力先を対応する画像メモリ15R, 15Gへと切り換える。

【0039】一方、Bの画像データB₀～B_{n-1}が入力されると、切換部14は、画像データの入力先をパターン検索部9およびラインメモリ11に切り換える。パターン検索部9は、入力されたBの画像データと前記画像メモリ15R, 15Gに格納されたR, Gの各画像データとを組み合わせ、前記と同様の処理を行ってマークM1に相当するパターンの中心点を抽出し、その座標をパターン抽出部10へと出力する。

【0040】パターン抽出部10は、パターン検索部9より与えられた座標に基づき、ラインメモリ11および

各画像メモリ15R, 15GからマークM1のパターンにかかるR, G, Bの各画像データを読み出す。マッチング部12は、読み出された画像データにより形成される画像パターンとモデルパターンとの相関演算を実行し、得られた適合度をセレクタ8へと出力する。

【0041】第1のラインメモリ6には、画像データ生成部4からの画像データが順次入力されており、このうちR, Gの各画像データ $R_0 \sim R_{n-1}$, $G_0 \sim G_{n-1}$ については、このラインメモリ6内の原画像データがセレクタ8、画像出力部5を介して順次制御装置2へと出力される。一方、最後のBの画像データの入力時には、前記したように、パターン判別部PT2によるマークM1のパターンの判別処理が行われており、この結果、マッチング部12より所定のしきい値を上回る適合度がセレクタ8に入力されると、セレクタ8は出力するデータを画像改変部7からの改変された画像データに切り換える。

【0042】上記の処理により、マークM1のパターンが判別されて以降に制御装置2に入力されるBの画像データは、所定の塗りつぶしパターンとなるので、制御装置2内でこのBの画像データと先に入力されたR, Gの画像データとを組み合わせても、対象物の画像データを復元することは不可能となる。

【0043】図10は、パターン判別処理回路R1の他の構成を示す。この実施例も、前記図8と同様の処理を行うものであるが、前記の切換部14の前段に、画像データの間引きや2値化処理などを行ってデータ容量を削減する前処理部16を配備するとともに、前記画像メモリ15R, 15Gに代えてこの前処理部16による処理後の画像データの容量分の画像メモリ15R', 15G'を設けたパターン判別部PT3が配備されている。その他の構成については、図8と同様であり、ここではその説明を省略する。

【0044】図11は、パターン判別処理回路R1の他の構成を示す。この実施例も、画像データ生成部4からの画像データが前記図9に示した方式で入力される場合に対応するもので、前記と同様の構成のパターン検索部9、パターン抽出部10、ラインメモリ11、マッチング部12のほかに、各色相毎のモデルパターンを記憶する3個のモデルメモリ16R, 16G, 16B、適合度記憶部17、判定部18を有するパターン判別部PT4が組み込まれている。

【0045】3原色の各画像データは、順次パターン検索部9とラインメモリ11に入力され、各色相毎にマークM1に相当する画像パターンの抽出、および対応するモデルパターンとのマッチング処理が行われ、適合度が算出される。算出された各適合度は、適合度記憶部17内に格納されるもので、最後のBの画像データの入力時のマッチング処理が終了すると、判定部18は適合度記憶部17より各適合度を読み出して総合的な判定を行い、その判定結果をセレクタ8へ出力する。

【0046】セレクタ8は、図8、10の各実施例と同様、R, Gの各画像データについてはラインメモリ6からの原画像データを選択して出力しており、最終のBの画像データの入力時に前記判定部8からマークM1のパターンが存在するとの判定が入力されたとき、出力対象を画像改変部7からの改変された画像データに切り換える。

【0047】なお、上記の構成の場合、マークM1が所定の色相（例えば赤）により特定可能なものであれば、その色相の画像データ（この場合Rの画像データ）が入力された時点での判別結果を用いてセレクタ8からの出力データを切り換えるようにしてもよい。

【0048】つぎにパターン判別処理回路を制御装置2内に組み込んだ例について説明する。なお以下の実施例では、図12に示すようなマークM2の付された原稿を複写禁止対象とするものと想定して説明する。

【0049】図13および図14は、制御装置2の画像入力部20への入力経路上にパターン判別処理回路R2を介在させた例を示す。なお、これらの実施例におけるパターン判別部PTは、イメージスキャナ1の画像データの出力方式に基づき、前記したパターン判別部PT1～PT4のいずれかと同様の回路構成を有する。

【0050】図13は、イメージスキャナ1の画像データ出力部5から入力された画像データ中に特定の画像パターンが存在するとき、画像入力部20に入力する画像データを改変するよう設定したもので、パターン判別処理回路R2には、前記パターン判別部PTのほかに、画像改変部7、セレクタ8が含まれている。

【0051】イメージスキャナ1からの画像データは、パターン判別部PT、画像改変部7、セレクタ8に同時に入力される。パターン判別部PTは前記のイメージスキャナ1における各実施例と同様の方法で入力された画像データ中に特定パターンが含まれるか否かを判別し、その判別結果をセレクタ8に出力する。セレクタ8は、パターン判別部PTの判別結果に応じて原画像データまたは画像改変部7からの改変された画像データのいずれかを選択して画像入力部20へと出力する。

【0052】図14は、パターン判別処理回路R3によりイメージスキャナ1からの画像データの読み込みを中止するように構成した例を示す。この場合、パターン判別処理回路R3は、イメージスキャナ1からの原画像データを画像入力部20へと入力する入力経路とパターン判別部PTとから構成されており、パターン判別部PTの判別結果は画像入力部20およびスキャナ制御部19へと出力される。

【0053】パターン判別部PTによりイメージスキャナ1から入力された画像データ中に特定の画像データがあるという判別結果が出力されると、スキャナ制御部19はイメージスキャナ1の読み取り機構に対して停止制御信号を出力する。これと同時に画像入力部20は、読み

込まれた画像データを無効処理し、図示しない制御部に画像データの読み込みに不備があったことを通知する。

【0054】上記の2例は、いずれもイメージスキャナ1からの画像データの入力経路上にパターン判別処理回路を挿入したものであるが、プリンタ3への画像データの出力経路に判別処理回路を組み込むことも可能である。

【0055】図15は、プリンタ3への出力経路に図13と同様の構成のパターン判別処理回路R2を配備したもので、出力対象の画像データ中に特定の画像パターンがあったとき画像データの改変処理が行われ、プリンタ3に出力される。なおこの場合、パターン判別回路R2は、接続されるプリンタ3の仕様に応じて、R, G, Bの画像データまたは画像変換部22により変換処理されたY, M, C, Kの画像データのいずれかを入力して処理する。

【0056】図16は、プリンタ3への出力経路に図14と同様の構成のパターン判別処理回路R3を配備して、パターン判別部PTの判別結果をプリンタ制御部21にフィードバックするようにした例を示す。この場合、パターン判別部PTにより出力対象の画像データ中に特定の画像パターンが存在することが判別されると、プリンタ制御部21はプリンタに停止信号を出力し、印刷動作を強制的に中止させる。

【0057】つぎにプリンタ3内にパターン判別処理回路を組み込んだ場合について説明する。図17に示すプリンタ3は、制御装置2からのY, M, C, Kの各画像データをインターフェイス回路23を介して印刷制御部24に入力し、この印刷制御部24により印刷処理部25に画像データを与えるとともに、その印刷動作を一連に制御する構成のもので、印刷制御部24から印刷処理部25への画像データの出力経路上に前記図13および図15と同様の構成のパターン判別処理回路R2が配備されている。

【0058】図18は、図17と同様の構成のプリンタ3において、印刷制御部24から印刷処理部25への画像データの出力経路上に前記図14および図16と同様の構成のパターン判別処理回路R3を配備し、パターン判別部PTによる判別結果を印刷制御部24にフィードバックするようにした例を示す。この場合、パターン判別部PTにより出力対象の画像データ中に特定の画像パターンが存在することが判別されると、印刷制御部24は画像データの出力動作を中止するとともに、印刷処理部25に停止制御信号を出力し、印刷動作を中断する。

【0059】図19は、パターン判別処理回路の他の設定例を示す。この実施例のプリンタは、インターフェイス回路23からの画像データをバッファ26を介して印刷処理部25へ入力するように構成されており、インターフェイス回路23とバッファ26との間に図18と同

様の構成のパターン判別処理回路R3を介在させるとともに、印刷制御部24と印刷処理部25との間に出力調整部27を配備している。

【0060】インターフェイス回路23からの画像データはバッファ26およびパターン判別部PTに同時に投入される。パターン判別部PTは、前記と同様の方法でこの画像データ中に特定の画像パターンが含まれているか否かを判別し、その判別結果を印刷制御部24および出力調整部27へと出力する。

【0061】前記出力調整部27は、通常は、印刷制御部24の制御信号に基づきバッファ26を介して与えられる画像データをそのまま印刷処理部25に出力しているが、パターン判別部により出力対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるという判別結果が与えられたとき、バッファ26からの画像データの改変を行なう。またこのとき同様の判別結果を受け取った印刷制御部24は、出力調整部27に対し、その動作を停止させる制御信号を出力し、印刷処理部25の印刷動作をすみやかに停止させる。

【0062】図20～図24は、前記パターン判別処理回路RT2を用いた実施例（図13, 図15, 図17）におけるプリンタ3からの最終的な原稿の出力例を示す。図20は、マークM2の画像パターンの判別以降の画像データを所定の塗りつぶしパターンに改変した例であって、出力された原稿ではマークM2以降の画像部分が完全に塗りつぶされる。また図21は、マークM2以降の画像部分の濃度が徐々に薄くなるように画像データを改変した例であって、複写された原稿では画像部分がだいに薄くなっている。

【0063】図22～図24は、制御装置2のプリンタ制御部21またはプリンタ3の印刷制御部24により、改変された画像データ以外の画像データを付加して出力する制御が行われた例を示す。図22の例では、原稿の余白部分にも塗りつぶしパターンを印刷しており、図23の例では、塗りつぶしの部分に所定の警告メッセージが印刷されている。また図24の例では、図21と同様、画像部分がだいにうすくなるように印刷がなされるとともに、余白部分に警告メッセージが印刷されている。

【0064】図25は、前記判別処理回路R3を組み込んだ実施例（図14, 図16, 図18, 図19）における原稿出力例を示すもので、マークM2以降の画像データの印刷が中止され、以下が余白となって出力されている。この場合も、図26に示すように、原稿の所定位置に警告メッセージなどを印刷するよう設定できる。

【0065】なお、上記のパターン判別処理回路R2, R3についても、前記パターン判別処理回路R1と同様、回路内にマークM2のパターンの大きさに応じた容量のラインメモリを設け、このラインメモリ分の画像データを遅延して出力するようにすれば、マークM2を含む画像データの出力を規制することができる。

【0066】上記の画像処理システムでは、いずれかの装置の既存の回路内に所定の回路パターンを有する回路R1～R3を組み込むだけで設定できるので、システム開発にかかる手間やコストを大幅に削減することができる。またパターン判別部PT内のモデルメモリに登録されるモデルパターンを自由に設定できるようすれば、複写を阻止したい原稿の種類を任意に設定、変更することも可能となる。

【0067】しかしながらこの画像処理システムは、イメージスキャナ1、制御装置2、プリンタ3という汎用性の高い装置を接続して構成されているので、パターン判別処理回路の組み込まれた装置（例えばイメージスキャナ）をはずして他の装置に入れ換えることにより、システムの機能を簡単に破壊できるという問題がある。

【0068】そこでこの画像処理システムでは、システムを構成する各装置の制御部に対し、システムの起動時に、自装置または他の装置のいずれかにパターン判別処理回路が組み込まれているか否かをチェックするよう設定されており、いずれの装置にもパターン判別処理回路が配備されていないと認識したとき、装置の起動を停止するような設定を行っている。

【0069】図27は、各装置の制御部の起動時の制御動作を示す。各制御部とも、まずステップ1で自装置がパターン判別処理回路を有しているか否かをチェックし、この判定が「NO」であれば、さらにつぎのステップ2で、他のいずれかの装置にパターン判別処理回路が配備されているか否かをチェックする。なおステップ2のチェックは、各装置がSCSIバスで接続されている場合はそれぞれのID番号毎に順次照会を行なうことにより、また各装置がLAN回線により接続されている場合は全装置に対する一斉照会を行うことにより、なされるものである。

【0070】この結果、ステップ1、2のいずれかの判定が「YES」であれば、各装置の制御部は、メインプログラムを立ち上げて装置を動作可能な状態に設定する（ステップ3）。一方、ステップ1、2の判定がともに「NO」となったときは、各制御部は、起動停止処理を行い、制御装置2による警告音の出力などを行う（ステップ4）。

【0071】なお上記の実施例では、いずれの装置にもパターン判別処理回路が配備されていないと判定されたとき、各装置の起動を中止するようにしているが、これに限らず、装置本体を起動させた状態で画像データの入出力に関わる機能のみを停止させるように構成しても良い。

【0072】上記の各実施例では、イメージスキャナ1、制御装置2、プリンタ3から成る画像処理システムにより原稿を複写処理する場合を想定して説明したが、この発明は上記のシステムに限らず、画像データの入出力やその処理にかかる装置を接続して構成されるシステ

ムすべてに適用できることは言うまでもない。

【0073】例えば、ハードディスク、フロッピーディスク、CDドライブなどの記憶装置を2つ以上制御装置に接続して画像データの格納された記憶媒体の複写を行う場合、いずれかの記憶装置または制御装置に上記のパターン判別処理回路を配備すれば、特定の対象物の画像データの複写を防止することができる。また制御装置にモデルを接続し、イメージスキャナなどで読み取った画像データを通信により送信するようなシステムの場合、いずれかの装置に前記のパターン判別処理回路を配備すれば、特定の対象物の画像データを送信することは不可能になる。このようにこの発明は、一般に用いられるコンピュータシステムすべてに適用でき、特定の対象物の画像データの複製を簡単かつ確実に防止することができる。

【0074】

【発明の効果】請求項1および7の発明では、画像処理過程において、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれるときに画像データの出力を規制するようにしたので、特定の対象物の画像データを入力しても、同様の画像データを出力することは不可能となり、重要な対象物の画像データを保護することができる。

【0075】請求項2および8の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれていたとき、処理対象の画像データを改変して出力し、また請求項3および9の発明では、処理対象の画像データ中に特定の画像パターンが含まれていたとき、処理対象の画像データの出力を中止するので、特定の画像データの出力を確実に規制できる。

【0076】請求項4、5、10、11、13、17、19、20の発明では、各色相毎の対象物の画像データを順次組み合わせて成るカラー画像データに対するパターン判別処理を可能とすることにより、特定のカラー画像データの出力を規制することができる。

【0077】請求項6、12、15、18、21の発明では、特定のパターンの判別機能または画像データの出力の規制機能が配備されていないとき、機能の一部または全部を停止するようにしたので、前記の判別機能や規制機能が配備された装置を他の装置に取りかえても特定の対象物の画像データを出力することは不可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる画像処理システムの構成例を示す説明図である。

【図2】イメージスキャナにパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図3】パターン判別処理回路の回路構成例を示すブロック図である。

【図4】カラー画像データの生成方法を示す説明図である。

【図5】複製禁止対象の原稿の一例を示す説明図であ

る。

【図6】マークのパターンを検索する方法を示す説明図である。

【図7】図3のパターン判別処理回路を用いた場合の画像データの出力結果を示す説明図である。

【図8】パターン判別処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図9】カラー画像データの他の生成方法を示す説明図である。

【図10】パターン判別処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図11】パターン判別処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図12】複製禁止対象の原稿の他の例を示す説明図である。

【図13】制御装置内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図14】制御装置内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図15】制御装置内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図16】制御装置内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図17】プリンタ内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図18】プリンタ内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図19】プリンタ内にパターン判別処理回路を組み込んだ例を示すブロック図である。

【図20】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図21】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図22】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図23】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図24】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図25】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図26】プリンタからの最終出力結果の一例を示す説明図である。

【図27】各装置の制御部がシステム起動時に行う処理手順を示すフローチャートである。

【図28】複写専用装置の概略構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 イメージスキャナ

2 制御装置

3 プリンタ

R 1～R 3 パターン判別処理回路

P T, P T 1～P T 4 パターン判別部

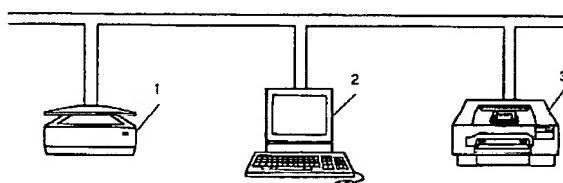
7 画像改変部

1 5 R, 1 5 G 画像メモリ

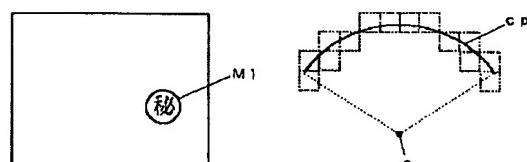
1 6 R, 1 6 G, 1 6 B モデルメモリ

1 7 適合度記憶部

【図1】

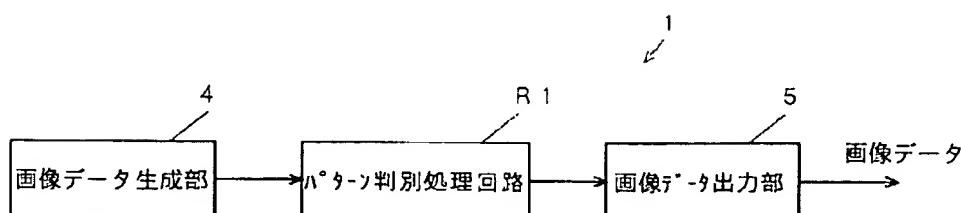


【図5】

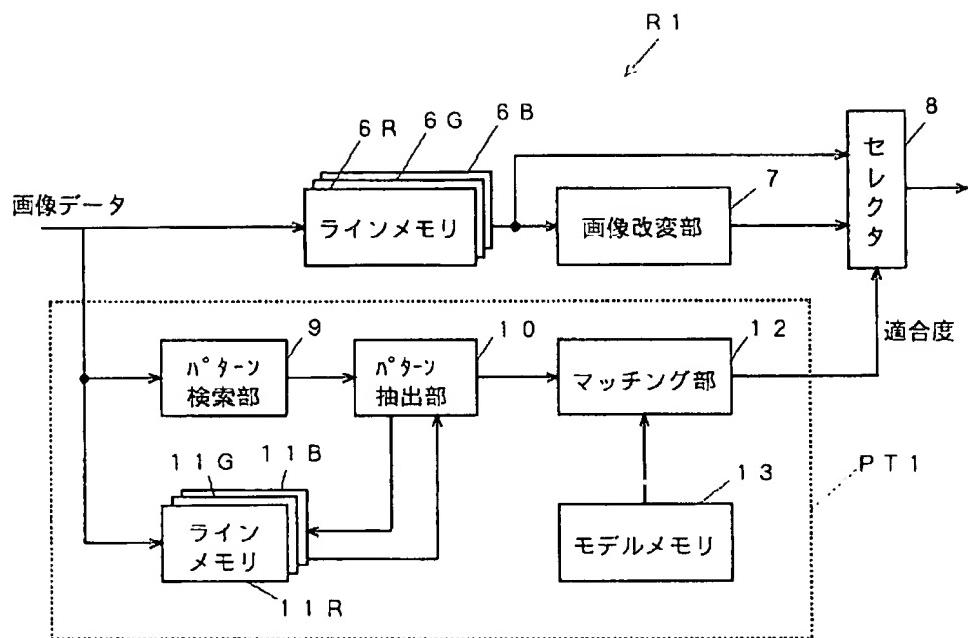


【図6】

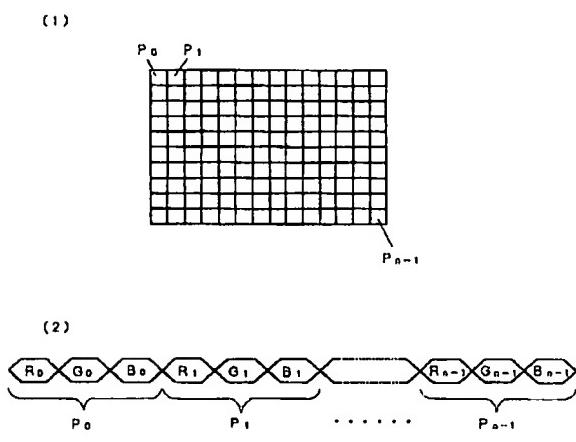
【図2】



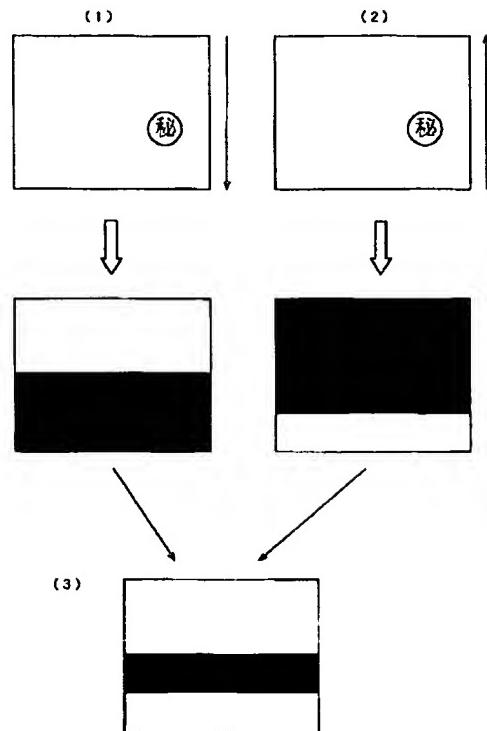
【図3】



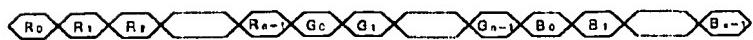
【図4】



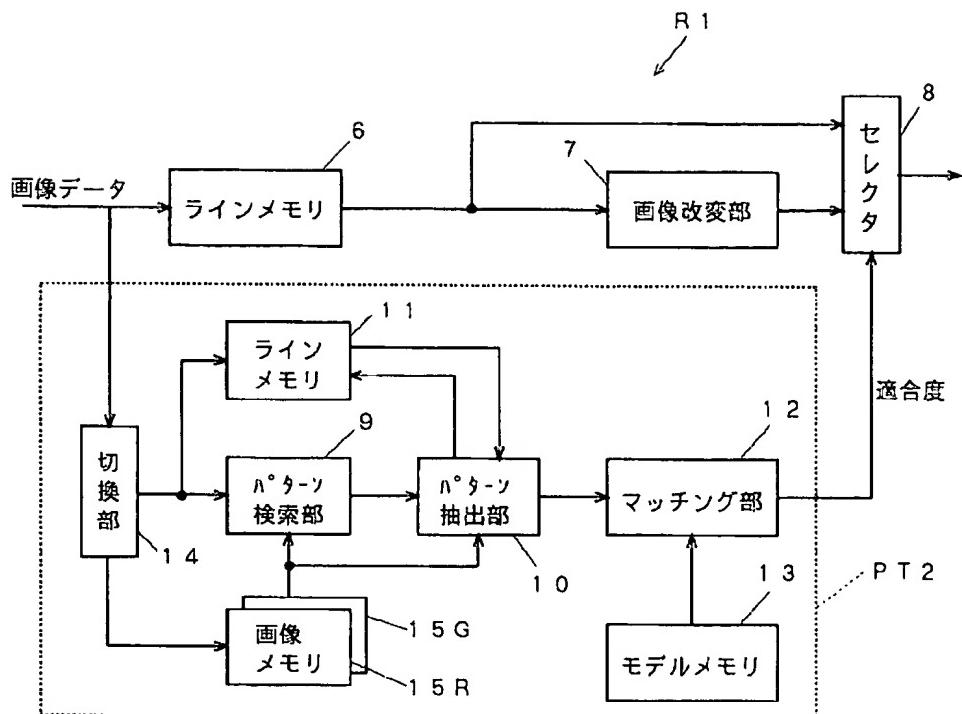
【図7】



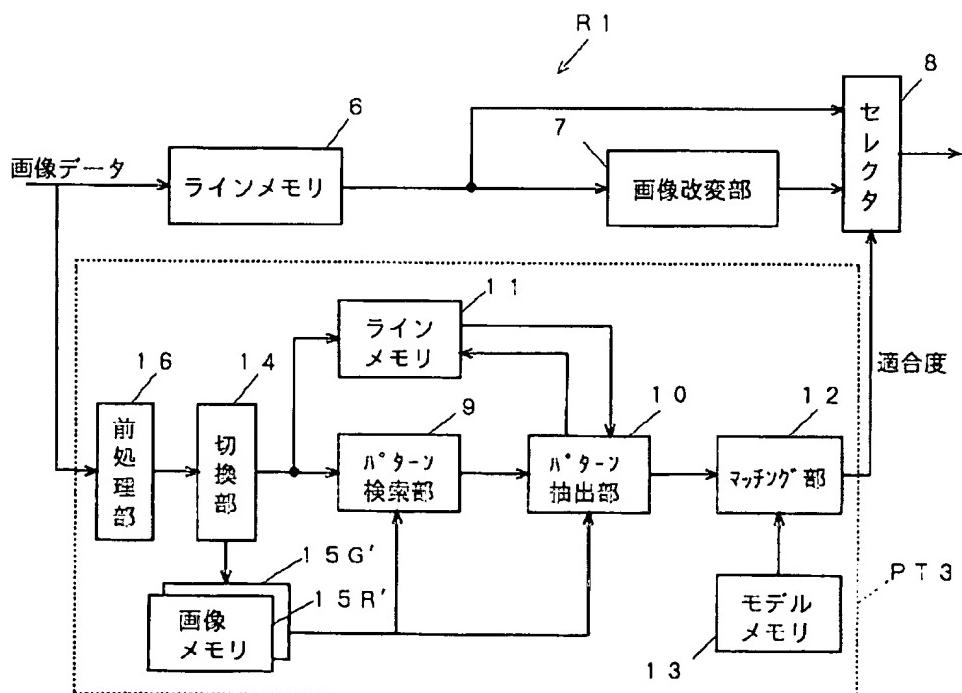
【図9】



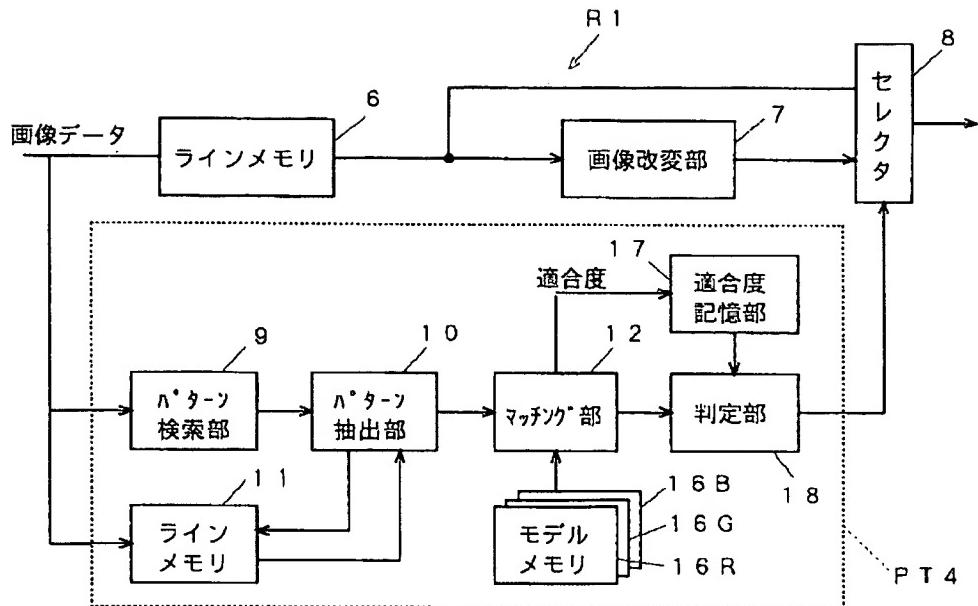
【図8】



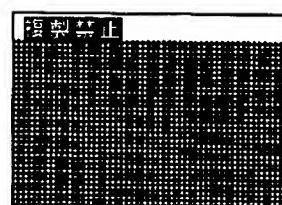
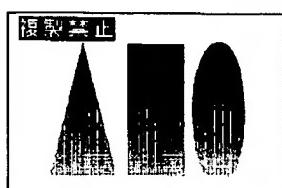
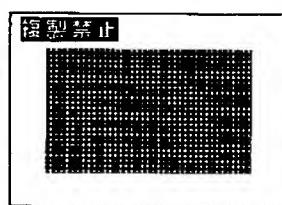
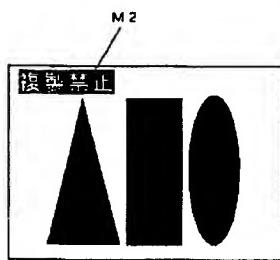
【図10】



【図11】



【図12】

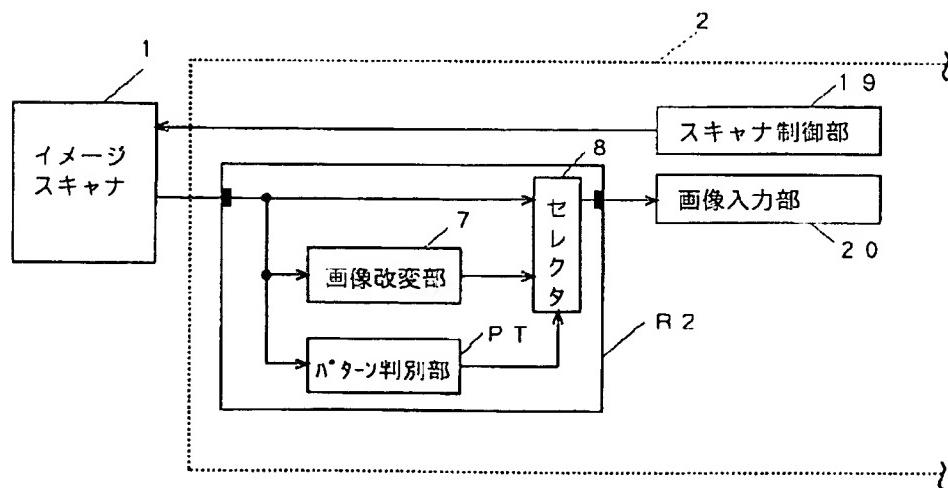


【図20】

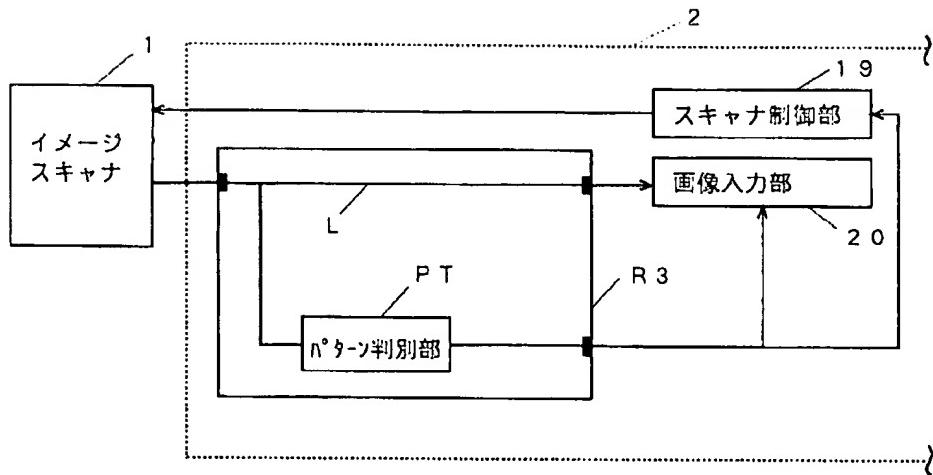
【図21】

【図22】

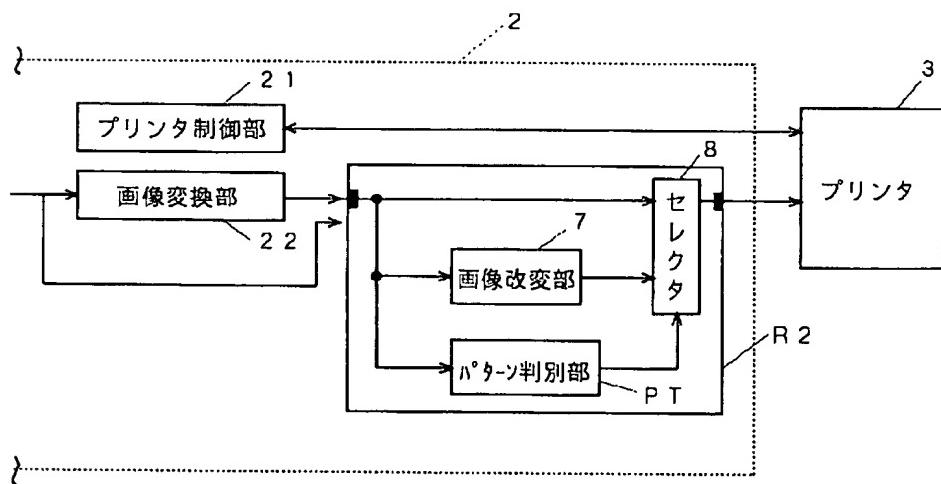
【図13】



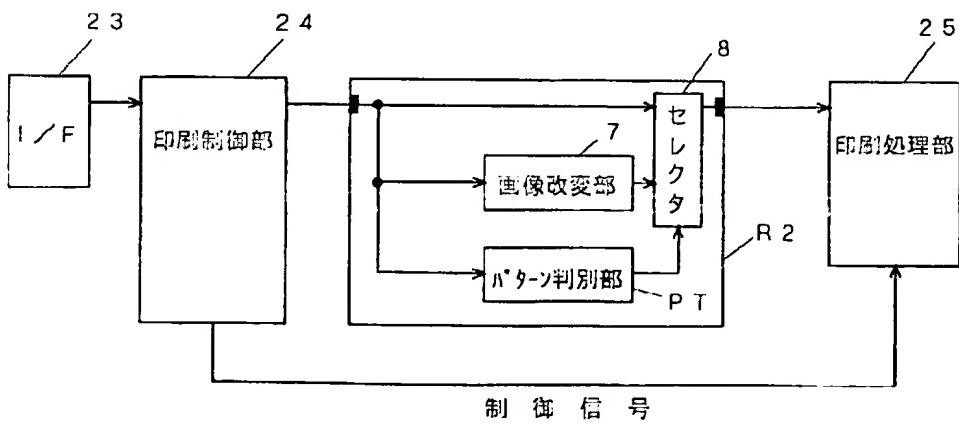
【図14】



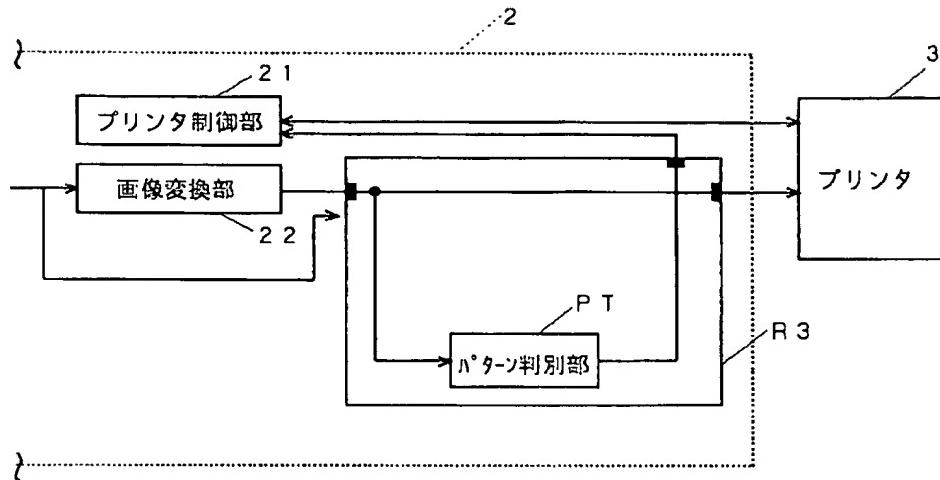
【図15】



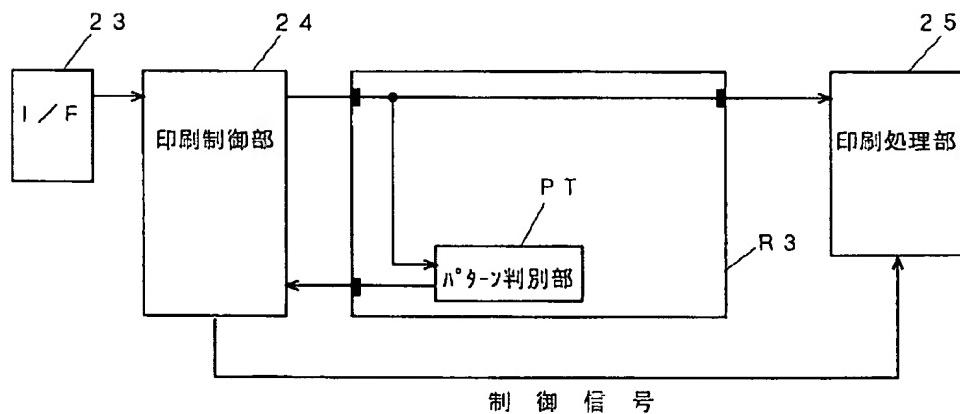
【図17】



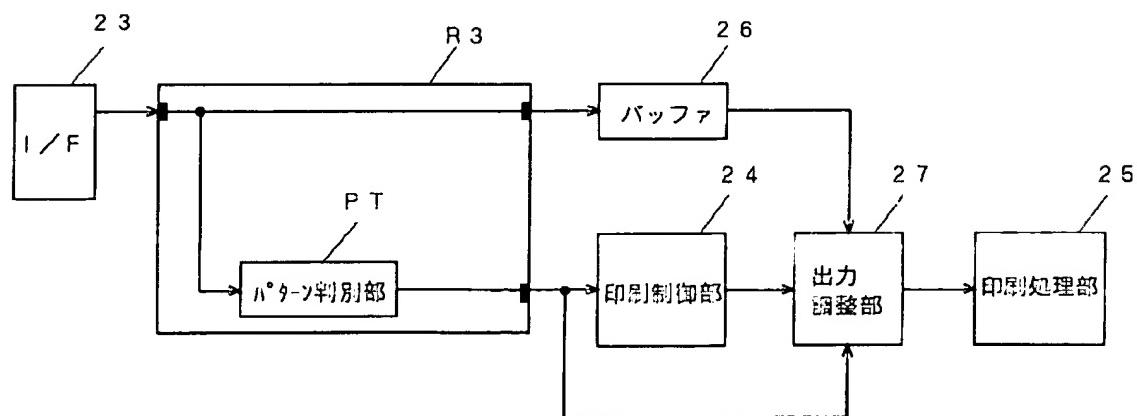
【図16】



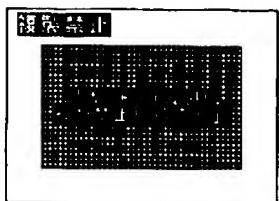
【図18】



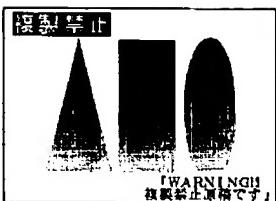
【図19】



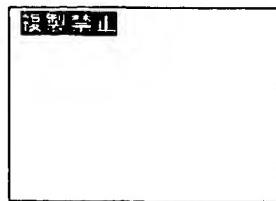
【図23】



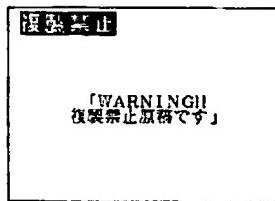
【図24】



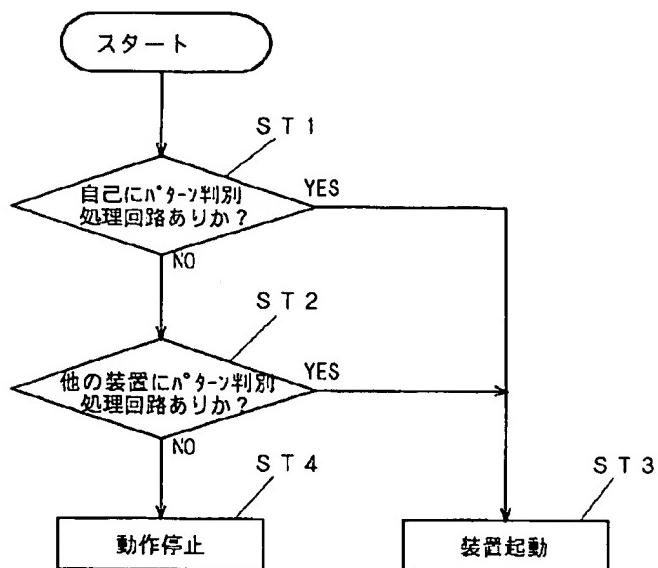
【図25】



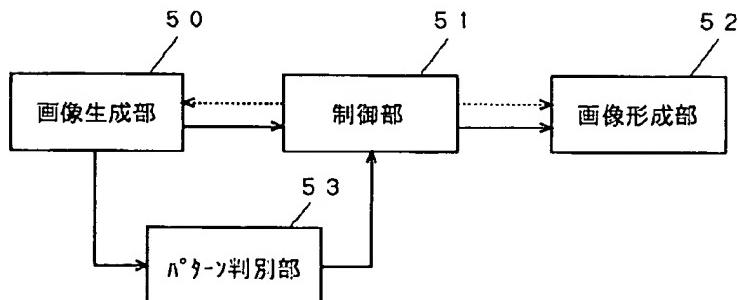
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 清
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 大前 浩一
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 園田 真也
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
ムロン株式会社内

(72)発明者 松下 壮一
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
ムロン株式会社内

(72)発明者 稲田 実
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
ムロン株式会社内